

Exkursion III/4:
Kristallin Mühlviertel und Sauwald, südliche
Böhmische Masse

Mit 2 Tafeln

Von G. Fuchs*)

Die Exkursion führt in den erst in den letzten Jahren durch systematische Geländeaufnahmen bekannt gewordenen westlichsten Moldanubikumsanteil Österreichs. Im Gegensatz zum Waldviertel (N.-Ö.) mit seinem alten vorvariskischen NNE—SSW streichenden Bau, bewegen wir uns im Mühlviertel und im Sauwald (O.-Ö.) in einer in variskischer Zeit reaktivierten Kristallinzone (NW—SE-streichend). Reste des älteren Baues sind nur in bescheidenem Umfange erhalten geblieben. Wir gewinnen hier Einblick in ein sehr tiefes Stockwerk der variskischen Gebirgsbildung. Migmatite und Eruptivgesteine sind daher vorherrschend.

Da bei der Führung wiederholt die Frage nach dem relativen Alter der Gesteine berührt werden wird, sei hier in knapper Form die Altersgliederung, wie sie den derzeitigen Vorstellungen von O. THIELE und G. FUCHS entspricht, dargestellt. Ausführlichere Behandlungen dieses Fragenkreises finden sich in den Arbeiten der genannten Autoren (Verh. Geol. B. A. Wien 1962).

I. Vorvariskisches Kristallin: Schiefergneise (Biotit-Plagioklasgneise) \pm Cordierit, Sillimanit und Granat; sillimanit- und granatführende helle Orthogneise (Typ Gföhler Gneis). Quarzitlagen, Kalksilikatfelse, Marmor- und Graphitlinsen sowie basische Gesteine spielen mengenmäßig nur eine geringe Rolle.

Meist sind diese Gesteine bereits in das herzynische NW—SE-Streichen eingeregelt, doch finden sich noch vereinzelt steilgestellte NNE—SSW-streichende Achsen des vorvariskischen Baues.

II. Variskisch geprägtes Kristallin:

1. Unter dem Einfluß der variskischen Regionalmetamorphose wurden die älteren Gesteine in Perl- und Grobkornogneise umgewandelt.

*) Anschrift des Verfassers: Dr. G. Fuchs: Geologische Bundesanstalt, Wien 3, Rasumofskygasse 23.

Diese sind homogene Metablastite, z. T. Anatexite, die fließende Übergänge einerseits in Schiefergneise, andererseits in die synorogen intrudierten Weinsberger Granite zeigen.

2. Meist etwas später, z. T. aber bereits gleichzeitig mit der Bildung der eben genannten Gesteine, drangen noch unter starken tektonischen Bewegungen Gabbrodiorite und Diorite auf (Diorite I).

3. Hier dürften die Schärddinger Granite und die sie umgebenden Mischgesteine des Sauwaldes einzureihen sein. Nach dem Bearbeiter dieses Gebietes, O. THIELE, wurden die vorvariskischen Schiefergneise einer Homogenisierung der Perlgneisbildung, unterworfen, wobei anatektischen Vorgängen besondere Bedeutung zukommt. O. THIELE betont, daß die Perlgneise und Mischgesteine nicht durch die Beeinflussung der Granite entstanden sind, sondern verschiedene Stadien der anatektischen Granitwerdung darstellen.

Bezüglich der Altersstellung zu den unter 1. und 2. beschriebenen Gesteinen besteht eine gewisse Unsicherheit. Da die Schärddinger Granite und die Migmatite des Sauwaldes auf die Zone S der Donau beschränkt sind, die Weinsberger Granite und ihre Mischformen ihrerseits nicht S der Donau anzutreffen sind, fehlen direkte Kontakte. Sichergestellt sind lediglich das höhere Alter der Schärddinger Granite gegenüber der Gruppe der Feinkorngranite (Typ Mauthausen und Altenberg) und die schwächere tektonische Durchbewegung des Schärddinger Granits verglichen mit dem Weinsberger Granit.

4. Eine jüngere Gruppe von Dioriten (Diorite II) schließt sich in ihrer räumlichen Verbreitung im Verhalten gegenüber dem Nebengestein sowie in ihren tektonischen Eigenschaften eng an die Gruppe der Feinkorngranite an. Die Diorite intrudierten nach dem Abflauen der Durchbewegung, sie sind stets älter als die Feinkorngranite.

5. Gruppen der Feinkorngranite: Hier sind die bekannten Granite von Mauthausen, Altenberg, St. Sixt, Eitzenberg, Aschach, Plöcking, Aigen sowie der Freistädter Granodiorit zusammengefaßt. Es handelt sich hierbei um diskordante sämtliche älteren Gesteine durchschlagende Spätgranite.

6. Eisgarnier Granit: Dieser jüngste Granit bildet im österreichischen Anteil des Böhmerwaldes 2 große Massive (Bärenstein und Plöckenstein). Es handelt sich um einen typischen Spätgranit mit pneumatolytischen Erscheinungen.

7. Die jungen Störungen und Mylonitzonen (Pfahl, Donau-Störung): Es gibt Hinweise, daß die erste Anlage der Störungen bereits zur Intrusionszeit der Feinkorngranite erfolgte. Die Hauptbewegungen

gingen aber am Ende der variskischen Orogenese vor sich. In der Nähe solcher Bewegungszonen wurden sämtliche Granite verschiefert. Von verschiedener Seite wurde beschrieben, daß Quarzdioritporphyrite und Lamprophyre von Störungen unbeeinflusst die Mylonite durchschlagen (O. THIELE 1960, 1961, W. FLIESSER 1960, K. u. E. VOHRZYKA 1960). Sie erweisen sich so als die jüngsten Magmatite in diesem Raum. Lokale Wiederbelebungen der alten Störungszonen in kretazisch-tertiärer Zeit sind bekannt.

Im Verlaufe der Exkursion werden die am Aufbau des Mühlviertels und des Sauwaldes beteiligten Gesteine gezeigt, sowie deren Genese und Altersstellung am Aufschluß erörtert werden.

19. IX. 1964: Anreise von Wien bis Linz auf der Autobahn. Zwischen Urfahr und Ottensheim an der der Donau entlang führenden Straße Aufschlüsse von z. T. cordieritführenden Perlgneisen. Nach Walding finden sich wiederholt Straßenaufschlüsse von Weinsberger Granit. Nachdem die Straße die Hochfläche gewonnen hat, fehlen Aufschlüsse. Knapp vor Neufelden a. d. Mühl sieht man Felsen von hornblendeführendem Grobkorngneis. Auf der restlichen Reisetrecke bis Aigen fehlen Aufschlüsse, die vom Autobus aus zu beobachten wären.

Es sei lediglich darauf verwiesen, daß im Bereiche eines Weinsberger Granitmassivs, das im Gebiete Arnreith—Neundling gequert wird, die Landschaft bewegter, bergiger wird, danach durchfährt man die aus Grobkorngneisen aufgebaute Muldenzone von Rohrbach, die auch morphologisch als solche hervortritt. Schon während der Querung des aus Graniten aufgebauten Zwischenmühlrückens sieht man in der vom Pfahl durchzogenen weiten Talfurche der Gr. Mühl Aigen. Dahinter erhebt sich die Kulisse des Böhmerwaldes.

Am Nachmittag Besuch einiger Steinbrüche:

1. Stbr. Weichsberg: Der Bruch ist im Zentrum des Schlägeler Granitmassivs angelegt und zeigt den Mauthausener Granit in reiner, nicht durch Fremdeinschlüsse verunreinigten Form (fein-mittelkörniger, ziemlich heller Biotitgranit; gut ausgebildetes Kluftnetz).

2. Stbr. Breitenstein. Der Bruch ist in demselben Granitmassiv, aber bereits nahe dessen NW-Rand angelegt. Das deutliche Parallelgefüge streicht dem Massivrand entlang SSW—NNE und fällt gegen WNW mittelsteil ein. Eingeregelter Dioritschollen, Weinsberger Feldspäte sowie die Hybridbänderung zeigen, daß es sich um Einstömungsgefüge handelt. Auch im Großen zeigt sich im Auftreten der Titanitfleckengranite und der Hybridzonen die NNE—SSW-Streichrichtung.

Das im Bruch anstehende Gesteine ist mittelkörnig, biotitreicher, vereinzelt Hornblende führend und zeigt dem Parallelgefüge entsprechend

gelängte helle Flecken, in deren Mitte ein Titanitkristall sitzt: Titanitfleckengranit.

3. Fahrt in den Böhmerwald über Ob. Haag zum Stbr. Hengstberg: Sillimanit-, granat- und cordieritführende Paragneise mit Kalksilikatlagen werden von Muskowit-Turmalin-Feldspatpegmatiten durchschlagen. Der Mineralbestand der Paragneise wurde während einer älteren vorvariskischen Regionalmetamorphose geprägt und verschwindet im Einflußbereich der vorvariskischen Granite.

Abend Vortrag: G. FUCHS. Nächtigung in Aigen.

20. IX.: Von Aigen aus benützt die Exkursion die Bärenstein-Forststraße. Gleich nach Aigen quert die Straße die Pfahlstörung (Siehe Tafel).

4. An der Straße (ca. 800 m N von Aigen) stehen Mylonite an. Durch den Bau des neuen Wasserbehälters wurde viel Gesteinsmaterial ausgehoben: gequetschte und verschiefterte Eisgarner Granite.

Bei der Weiterfahrt gelangt man aus dem Einflußbereich des Pfahls in ungeschiefterten Eisgarner Granit, den jüngsten Granit des Moldanubikums.

5. Ungefähr 2 km NNE von Aigen finden sich im Wald neben der Straße gespaltene Blöcke von Eisgarner Granit. Dieser bescheidene Aufschluß zeigt den Granit in relativ frischem Zustand, da dieser Granit sehr zur Vergrusung neigt, sind frische Aufschlüsse sehr selten. Das Gestein ist ein grobkörniger porphyrischer Zweiglimmergranit. Charakteristisch sind die schmaltafeligen nach M-gestreckten, bläulichen Kalifeldspate, die zonare Anwachszone erkennen lassen.

6. An der Straßenkehre beim A. Stifter-Denkmal Aufschlüsse in Sillimanit und pinnitisierten cordieritführenden alten Schiefergneisen mit einzelnen quarzitischen Lagen.

Guter Ausblick über den Zwischenmühlrücken und das vom Pfahl durchzogene Gr. Mühlthal.

Weiterfahrt auf der Forststraße zum „Moldaublick“. Man gelangt dabei wieder in das Granitmassiv des Bärenstein.

7. „Moldaublick“ (NE von Ulrichsberg): In den Felsaufschlüssen sieht man den grobporphyrischen Eisgarner Granit im Kontakt mit hellem, fein- bis mittelkörnigen Zweiglimmergranit. Diese von G. FUCHS als Sulzberg Granit bezeichnete Abart des Eisgarner Granits baut den W-Teil des Bärensteinmassivs auf und dürfte einen jüngeren und etwas saureren Nachschub des Eisgarner Granits darstellen.

Schöner Ausblick auf den auf tschechischem Gebiet gelegenen Moldaustausee.

8. Stbr. WSW vom Sulzberg (locus typicus des Sulzberg Granits). Der fein-mittelkörnige Zweiglimmergranit enthält einzelne Schiefergneisputzen. Auf Klüften finden sich Beläge von Flußspat und Chlorit. Ersteres Mineral bildet z. T. auch Imprägnationen im Granit.

9. Bei der Weiterfahrt über Schöneben gelangt man in Weinsberger Granit, der aber bald stark hybrid wird und Mischtypen zwischen Weinsberger Granit und Grobkorngneis bildet. Diese Mischgranite bis -gneise enthalten häufig dunkle dioritische und Schiefergneis-Schollen. Interessant ist die Genese der biotitdioritischen Schollen: Diese feinkörnigen Gesteine haben Erstarrungsstruktur, Hornblende oder Pyroxen fehlen ihnen. Vereinzelt aus dem umgebenden Weinsberger Granit stammende größere Kalifeldspäte und Plagioklase schwimmen in Diorit. All diese Beobachtungen führten G. FUCHS (Verh. Geol. B. A. 1963) zu der Vorstellung, daß hier Schiefergneisschollen im Granit eingeschmolzen wurden. In die hybriden, intermediären Schmelzteile konnten bei der Durchbewegung Feldspäte aus der umgebenden Granitschmelze hineingeraten. Der Schlibbfund spricht gegen Sprossung der oft deformierten Feldspäte in den dunklen Schollen.

10. Die Forststraße führt über die SW-Hänge des Hochficht (1337 m) nach Holzschlag: An der Straßengabelung 1 km vorm Wirtshaus Holzschlag stehen vorvariskische Paragneise mit Lamellen von ebenfalls alten, sillimanit- und granatführenden hellen Orthogneisen (Typ Gföhler Gneis) an. In diesen Gesteinen finden sich quer zum variskischen Streichen verlaufende, jetzt steil gegen SSW eintauchende Achsen. Sie sind Relikte eines vorvariskischen Baues.

11. Beim ersten Haus des oberen Ortsteiles von Holzschlag liegen Blöcke des stark geschieferten Orthogneises. Quer zur Schieferung greifen Scherzonen mit Neubildung von Cordierit durch.

Bei der Weiterfahrt von Holzschlag nach Ulrichsberg verläßt man den Böhmerwald und quert knapp vor Salnau (bei Ulrichsberg) den Pfahl.

12. Bereits im Zwischenmühlrücken liegt der Steinbruch Löffler (N von Julbach): Der obere Steinbruchbereich besteht so wie die Umgebung aus fein-mittelkörnigem Zweiglimmergranit (Typ Altenberg, G. FRASL), während die tieferen Partien des Bruches aus feinkörnigem blauen Diorit bestehen. Der meist scharfe Kontakt zeigt häufig schollige Auflösung des Diorits im Granit. Der Diorit (Diorit II) ist somit älter als der Feinkorngranit, zeigt aber in seinem Auftreten eine deutliche Bindung an diese Granitgruppe. So wie der Granit ist auch der Diorit jünger als die umgebenden Grobkorngneise, deren Strukturen scharf abgeschnitten werden, während diese Erstarrungsgesteine frei von Durchbewegung sind.

13. Besonders schön sind die eben beschriebenen Kontaktverhältnisse im Steinbruch SE von Julbach zu beobachten: Die Grobkorn-gneise (metablastische Weinsberger Mischgneise) der höheren Steinbruchteile werden scharf und diskordant von dem aus Diorit (mit feinen hellen Flecken, in deren Mitte ein Titanitkorn sitzt) und Feinkorngranit bestehenden Schmelzkörper abgeschnitten. Pegmatitgänge folgen dem Kluftnetz des Granits (NW-liches Bruchende).

Weiterfahrt nach Peilstein, wo übernachtet wird.

21. IX.: Fahrt nach O. Peilstein: Etwa 100 m nach der Abzweigung des „Güterweges Ob. Peilstein“ von der Hauptstraße rechts ein großer Block von Grobkorn-gneis.

14. Am Oberen Ortsende von Ob. Peilstein sind große aus den umliegenden Feldern zusammengetragene Steinhäufen: Grobkorn-gneise und bläuliche manchmal etwas porphyrische Hornblende-Biotitdiorite mit meist starkem Parallelgefüge (Diorit I).

Fußmarsch zum Gehöft O. Peilstein Nr. 10 (Edelbau): Am Hang unter dem Haus Felsaufschluß in Diorit und Grobkorn-gneis. Die Gesteine sind stark durchbewegt und bilden ein migmatisches Gemenge. Der Diorit enthält einzelne Weinsberger-Großfeldspate, die unter dem Mikroskop Korrosionserscheinungen zeigen. Im rechten unteren Teil des Aufschlusses schwimmt eine Scholle von Weinsberger Granit im Diorit.

Rückfahrt nach Peilstein und Weiterfahrt über Oepping—Rohrbach—Sprinzenstein nach Mairhof. Wir befinden uns hier im westlichen Teil eines großen Gabbrodiorit—Dioritstock, der im W und S an Weinsberger Granit grenzt.

15. Besuch eines Aufschlusses S Auerbach: mittelkörniger Hornblende und pyroxenführender Diorit enthält einzelne Feldspäte oder auch Korngruppen von Feldspat und Quarz, die aus dem Weinsberger Granit übernommen sind. Die übernommenen Plagioklase zeigen im Kern ca. 30—35% An in einer fleckig auslöschenden ringförmigen Zone 45—50% An und in einer schmalen Außenzone 25—30% An. Diese Beobachtung zeigt, daß die übernommenen Feldspäte in der Dioritschmelze weiter gewachsen sind. Kalifeldspäte zeigen randlichen Kornzerfall und Myrmekitbildung.

Weiterfahrt in Richtung Kollerschlag: Man gelangt bald in das Weinsberger Granitmassiv von Sarleinsbach.

16. NW von Kielesreith kann man in einem kleinen Steinbruch den Typus des normalen Weinsberger Granits kennenlernen. Das flächige Parallelgefüge folgt der regionalen Streichrichtung NW—SE. Bedeutsam ist der Kalifeldspatreichtum dieses synorogenen Granits,

wenn man bedenkt, welch weite Areale von diesem Granit bzw. seinen Mischgesteinen aufgebaut werden. Wir befinden uns in dem von ihnen aufgebauten Gebiet in einem Stockwerk mit bedeutender Kalikonzentration (Alkalisierung!).

Knapp vor Kollerschlag verläßt man das Weinsberger Granitmassiv und fährt dann auf der Straße nach Ob. Kappel dessen NW-Rand entlang. Die Massivränder wurden bevorzugt von den jüngeren Feinkorngraniten durchschlagen. Die NE—SW-streichende Form des Feinkorngranitstockes SW von Kollerschlag zeigt, daß zur Intrusionszeit bereits bruchförmige Schollenbewegungen vor sich gingen und daß der Granit diese Bewegungszonen beim Aufdringen benützte.

Das Gebiet N von Ob. Kappel bis zur Donau wird von Grobkorn- und Perlgneisen aufgebaut.

17. In den Felsaufschlüssen nahe der Ranna-Talsperre sind Grobkornogneise zu beobachten. Schollen von Schiefergneis sind in ihnen nicht selten. Im allgemeinen sind sie aber recht homogen.

Weiterfahrt über Altenhof nach Hofkirchen, wo genächtigt wird. Abends Einführungsvortrag zum Sauwald.

22. IX. : Von Hofkirchen geht die Fahrt über die kurvenreiche Straße ins Tal der Donau hinab nach Nd. Ranna. Dabei gelangt man in den Einflußbereich der Donauaustörung.

18. Bei Rannariedl (NW von Nieder Ranna) steht in großen Straßenaufschlüssen eine tektonische Mischserie an: Lagige Schiefergneise mit Amphibolit- und Kalksilikatlagen, sowie mit Einschaltungen von ebenfalls verschieferten Pegmatiten und Graniten.

Die Gesteine sind stark durchbewegt und in alpinotype Falten gelegt. Da die für die vorvariskischen Schiefergneise typische Mineralvergesellschaftung Sillimanit-Cordierit-Granat der beschriebenen Serie fehlt, hält der Bearbeiter des Gebietes O. THIELE es für möglich, daß hier in einer alpinotypen variskischen Bewegungszone jungalgonkische bis paläozoische Gesteinsserien eingefaltet wurden. Sie hätten ihre Metamorphose während der variskischen Orogenese erhalten.

Überfahrt in das S der Donau gelegene Gebiet des Sauwaldes (siehe Tafel 2).

19. Im Graben 400 m S von Ranning ober Jochenstein sind steil gegen NNE einfallende Augengneismylonite der Donauaustörung zu beobachten, die von einem 8—9 m mächtigen, saigeren Gang von Quarzdioritporphyrit diskordant durchschlagen werden. Das zeigt, daß die Donauaustörung bereits im direkten Anschluß an die variskische Orogenese angelegt worden ist, da sie von jüngeren spätvariskischen

Magmatiten durchsetzt wird. Jüngere, lokale Wiederaufhebungen sind in dieser Störungszone bekannt.

Weiterfahrt über Vichtenstein in das Gebiet S von Unter Harmannsedt.

20. Hier kann man in einem Felsbuckel E der Straße alte vorvariskische Granat-Sillimanit-Cordieritgneise mit hellen, quarz-feldspatreichen Lagen beobachten. Die Gesteine sind nach NNE SSW-Achsen intensiv gefältelt. Durch die jüngere variskische Tektonik wurden die alten Achsen in steile Lage rotiert. Bei der Bearbeitung des Gebiets zeigte sich eine schrittweise Auflösung der Strukturen des Altbestandes und Umwandlung in die variskischen Perlgneise.

21. Fahrt über Münzkirchen zum Stbr. der Fa. Kapsreiter in Ach-Schnürberg (5 km ESE von Münzkirchen): Weitgehend homogenisierte Perlgneise sind hier zu beobachten. Im E- und N-Teil des Bruches zeigen sie noch deutliches Parallelgefüge und sind etwas schlierig unruhig, während sie gegen S und W und gegen die tieferen Steinbruchteile zu allmählich massiger werden und denn Granodioriten sehr ähnlich sind. Verstellte Schollen von Schiefer- und Augitgneis zeigen, daß sie als feste Körper in einer hochteillbeweglichen Matrix geschwommen sind. O. THIELE sieht in den homogenisierten Perlgneisen in situ gebildete anatektische Granodiorite und Granodioritgneise. — Nächtigung in Münzkirchen.

23. IX.: Fahrt von Münzkirchen nach Eitzenberg

22. Im Stbr. der Straßenmeisterei in Eitzenberg wird der Eitzenberger Granit abgebaut: Ein feinkörniger, durch idiomorphe Kalifeldspate (1—1,5 cm) etwas porphyrischer, bläulicher Schmelzuflußgranit, der häufig dunkle biotitreiche oft auch muskowitzführende Schieferfetzen und -putzen (1—3 cm) enthält. Er gehört zur Gruppe der jüngeren, diskordanten Feinkorngranite.

23. Bei der Weiterfahrt nach Schärding kurzer Besuch einer Schottergrube NW von Salling (WSW von Münzkirchen): Hier stehen tertiäre Schotter an, die stellenweise kieselige Verkittung zu Quarzkonglomeraten zeigen. Die Komponenten sind ausschließlich außeralpiner Herkunft (vorwiegend Quarz, selten Quarzit, Gneis, Amphibolit, dunkle Kieselschiefer und Sandsteine). Diese dem Kristallin auf einer alten Verebnungsfläche auflagernde Schotterdecke hält O. THIELE für älter als die Beckenfüllung der Taufkirchner Bucht also für vorburdigal.

24. Fahrt über Schärding zum Steinbruch der Fa. Kapsreiter in Wernstein: Hier kann man im Großaufschluß die schlierig nebuli-

tischen Cordierit-reichen Migmatite vom Typus Wernstein beobachten. O. THIELE betont, daß die in Perlgneise übergehenden Mischgesteine vom Typus Wernstein das Produkt einer weiträumigen Anatexis seien, die dem Aufdringen des Schärdinger Granits vorangegangen ist. Einzelne bis 7 cm große Mikroklino-phyroblasten zeugen von einer jüngeren Kalimetasomatose, die die Migmatite in bereits festem Zustand vorgefunden hat. Diskordante Gänge von Feinkorngranit (Typ Eitzenberg) sind auch zu beobachten.

25. Als letzten Aufschluß besucht die Exkursion den Steinbruch der Fa. Kapsreiter in Gopperding (SE von Schärding). Man kann hier den Normaltypus des Schärdinger Granits gut studieren: Ein fein-mittelkörniger Granit, dessen Hauptbestandteile Quarz, perthitischer Orthoklas, saurer Plagioklas und Biotit ein körneliges Gemenge bilden, das von dem mehr verfilzten Gefüge der Mauthausener Feinkorngranite wohl zu unterscheiden ist. Typisch ist der Reichtum an basischen biotitreichen Putzen und häufige Schollen von Schiefergneis und Kalksilikatgesteinen. Meist enthält der Granit schwankende Mengen von Cordierit.

O. THIELE vertritt die Ansicht, daß dieser Granit durch Anatexis entstanden ist und keinesfalls die Perlgneisbildung verursacht hat. Er sei vielmehr das Endprodukt einer weiträumigen anatektischen Mobilisation. Nach dem Mittagessen in Schärding wird die Rückfahrt nach Linz angetreten, wo die Exkursion endet.

Zitierte Literatur

- (Ausführliche Zusammenstellungen finden sich in den bereits genannten Arbeiten von G. Fuchs und O. Thiele 1962)
- Fliesser, W.: Ein Kersantit-Vorkommen bei Speichmühle (nördl. Linz). — Vh. G. B. A. 1960.
- Fuchs, G.: Zur Altersgliederung des Moldanubikums Oberösterreichs. — Vh. G. B. A. 1962.
- , Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf den Blättern von Wallern (3), Rohrbach (14) und Leonfelden (15). — Vh. G. B. A. 1963.
- Thiele, O.: Bericht 1959 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Engelhartzell (13), Schärding (29) und Neumarkt i. H. (30). — Vh. G. B. A. 1960.
- Thiele, O.: Zum Alter der Donauströmung. — Vh. G. B. A. 1961.
- Thiele, O.: Neue geologische Ergebnisse aus dem Sauwald (O.-Oe). — Vh. G. B. A. 1962.
- Vohryzka, K. u. E.: Bericht über geologische Aufnahmen auf Blatt Leonfelden O.-Oe. — Vh. G. B. A. 1960.



